

Результаты измерения модуля упругости и динамического модуля упругости малопрочных каменных материалов в конструктивных слоях дорожных одежд

Участок	Нормативный модуль упругости, МПа	Фактический расчетный модуль упругости $E_{\text{оф.р.}}$, МПа	Среднее арифметическое значение динамического модуля упругости, E_{vd} , МПа
1. Щебеночно-песчаная смесь С-4 из осадочной горной породы	275	497	91,4
2. Щебень фракции 40-70 с расклинцовкой из осадочной горной породы	450	462	81,9

Полученные результаты позволяют по-новому оценить физико-механические свойства малопрочных горных пород при их использовании в дорожных конструкциях лесовозных автомобильных дорог.

Библиографический список

1. СНиП 2.05.07-91. Промышленный транспорт. Утверждено 05.03.1996 постановлением Минстроя России // www.skonline.ru/.
2. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация. М.: Стройиздат, 2000.
3. Бируля А.К. Дороги из местных материалов. – М.: Автотрансиздат, 1955. С. 256.
4. Кручинин И.Н., Дедюхин А.Ю. Применение хризотила в дорожном строительстве. Монография. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2011. – 152 с.

УДК 625.7

И.Р. Шайхуллин, Р.А. Ибрагимова
 (I.R. Shaihullin, R.A. Ibragimova)
 УГНТУ, Уфа,
 (USPTU, Ufa)

СТРОИТЕЛЬСТВО ВДОЛЬТРАССОВЫХ ПРОЕЗДОВ (CONSTRUCTION PIPELINE SERVICE DRIVEWAYS)

Описан способ армирования земляного полотна вдольтрассовых проездов грунтовыми модулями.

Reinforcement roadbed pipeline service driveways ground modules.

В дорожном строительстве, кроме возведения дорог общего пользования, есть направление по строительству дорог производственного назначения. Одним из видов таких дорог являются вдольтрассовые проезды, которые предназначены для организации перевозок строительных грузов при строительстве и эксплуатации трубопроводов, для перебазировки строительных подразделений, транспортировки грузов к строящимся наземным зданиям и сооружениям, перевозки рабочих, связи между объектами и т. п.

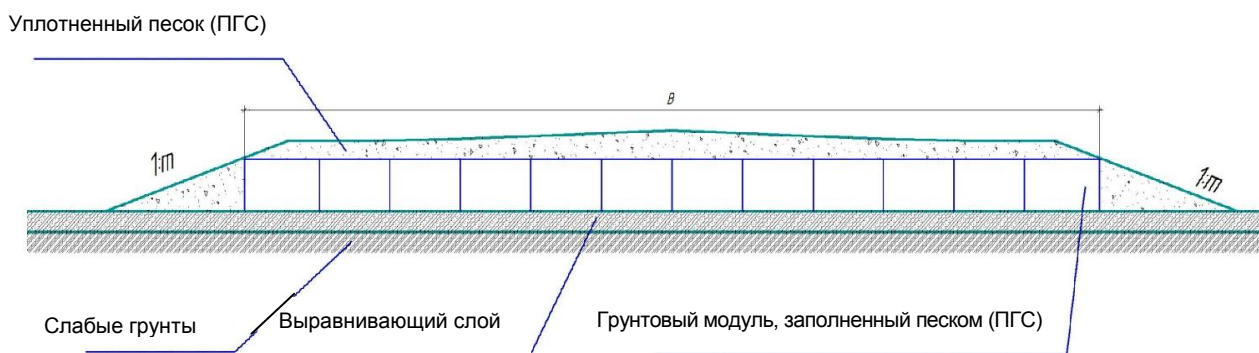
В условиях РФ строительство таких дорог приходится вести в основном в районах с неблагоприятными гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями, пересекать заболоченные участки. Традиционно земляное полотно дороги, проходящей по болотам, устраивают с полным или частичным выторфовыванием, а при строительстве на слабых грунтах сооружают лежневые дороги. Существенным недостатком таких методов строительства является их большая трудоемкость и материалоемкость. Например, при полном выторфовывании болот дополнительные объемы земляных работ могут достигать 80 тыс. м³ на 1 км. При частичном выторфовывании или без него с устройством высоких насыпей в период эксплуатации дороги на покрытии проявляется большое количество дефектов и повреждений: неравномерная осадка насыпи, образование колеи и т.п.

Лежневые дороги применимы практически во всех условиях строительства. Имеются типовые конструкции лежневых дорог, выбираемые в зависимости от плотности, влажности, несущей способности грунта и других местных условий, однако для их сооружения требуется много времени и средств. На торфяных болотах для устройства лежневой дороги-настила расходуется 400 - 600 м³ бревен на каждый километр. Кроме того, такие настилы быстро разрушаются, и на их восстановление нужны дополнительные затраты. Таким образом, на сегодняшний день задача устройства земляного полотна автомобильных дорог, вдольтрассовых проездов на слабых грунтах весьма актуальна и требует альтернативных методов ее решения.

Повышение несущей способности земляного полотна армированием грунтовыми модулями может быть одним из способов эффективного решения данной задачи (рисунок) [1]. Привлекательность метода состоит в том, что при строительстве можно широко использовать местные материалы (грунт, песок, гравий, смеси минеральных материалов).

Грунтовые модули представляют собой ячеистые конструкции, заполняемые грунтом. Изготавливаются из лент технической ткани с

различными размерами ячеек, меняя которые добиваются требуемой несущей способности грунтового основания с учетом динамических нагрузок. Грунтовый модуль имеет трехмерную геометрическую форму для фиксации уплотненного слоя грунта большой высоты, замкнутого со всех сторон по принципу «грунт в обойме», и обеспечивает его оптимальную влажность, имеет гибкое основание – дно, которое препятствует вымыванию и проседанию грунта, предотвращает проникание грунта насыпи в подстилающий слабый грунт, равномерно распределяет большие динамические нагрузки, действующие на насыпь большой высоты, выравнивая напряжения по поверхности контакта подошвы насыпи с грунтом основания в процессе всего периода эксплуатации, увеличивает сопротивление сдвигу грунта, имеет повышенную прочность и срок службы более 50 лет (по данным производителей).



Конструкция земляного полотна, армированного грунтовым модулем

Важное значение имеет и тот факт, что технология строительства земляного полотна существенно не отличается от традиционной, а следовательно, дорожно-строительным организациям не потребуется существенных затрат на её освоение. В целом технология работ состоит из следующих этапов:

- подготовительные работы;
- устройство выравнивающего слоя;
- грунтовый модуль необходимого размера и конфигурации, натянутый и закрепленный на каркасе из профилированных труб, укладывается на рабочую поверхность вручную;
- засыпка грунта экскаватором в ячейки грунтового модуля.

После засыпки грунтового модуля каркас снимается, закрепляющие петли срезаются. Грунтовый модуль готов к эксплуатации.